



**ANALISIS PENGARUH PERBEDAAN MATERIAL TUBE PADA
KONDENSOR UNIT 3 DAN 4 PT PJB UP GRESIK DITINJAU
DARI LAJU PERPINDAHAN PANAS**

Dosen Pembimbing:

Ir. Joko Sarsetyanto, M.T.

NIP 19610602 198701 1 001

Oleh:

Esti Nur Afifah

2112 038 009

**D3 Teknik Mesin Kerjasama PLN
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya**

Latar Belakang

Kebutuhan penduduk semakin besar

Perkembangan teknologi yang semakin canggih

Listrik sebagai sumber energi utama

Peningkatan efisiensi pembangkit listrik

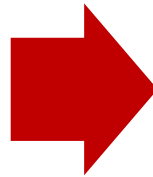
Permintaan kebutuhan listrik meningkat





Retubing total unit 3
Pada tahun 1999

Alumunium Brass



Titanium

Performa?

Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh
bahan pipa kondensor
terhadap

Laju perpindahan panas?

Effectiveness?

Rugi-rugi
tekanan?

Perawatan?

Batasan Masalah

Kondisi aliran didalam *tube* dan diluar *tube steady state* dan *steady flow*

Aliran didalam tube *fully developed*

Perubahan energi kinetik dan potensial diabaikan

Hanya menganalisis perpindahan panas dari *steam exhaust turbine*

Pendinginan menggunakan air udara (*air cooling*) dan perpindahan panas secara radiasi diabaikan

Analisis berdasarkan data dari PT PJB UP Gresik

Tujuan

1

- Mengetahui perpindahan panas pada kondensor dengan material *tube* yang berbeda.

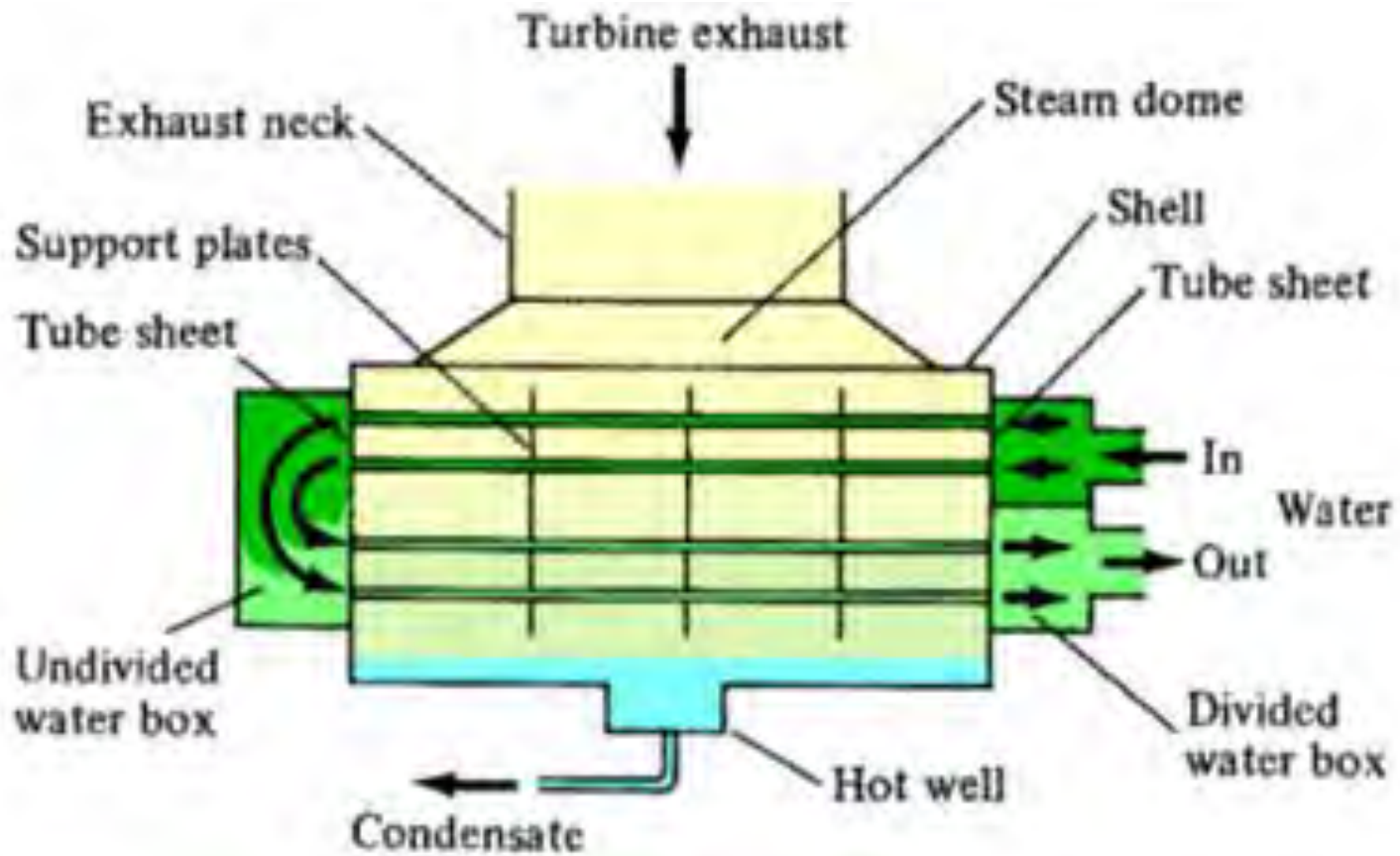
2

- Mengetahui *effectiveness* dua kondensor dengan material *tube* yang berbeda.

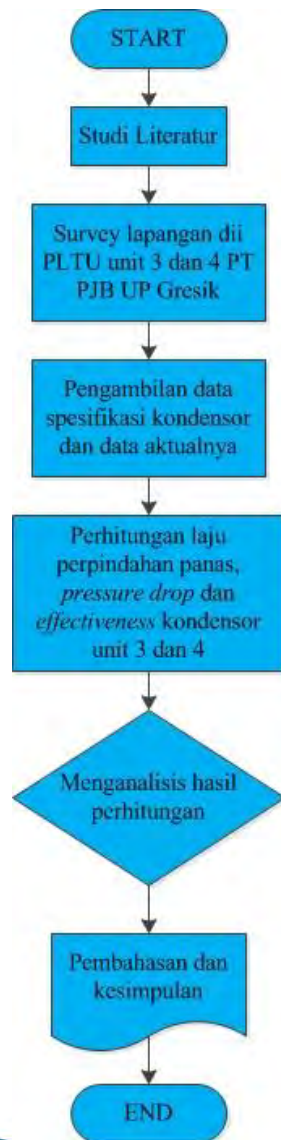
3

- Mengetahui kelebihan dan kekurangan *tube* kondensor yang terbuat dari kuningan dan titanium.

Surface Condenser

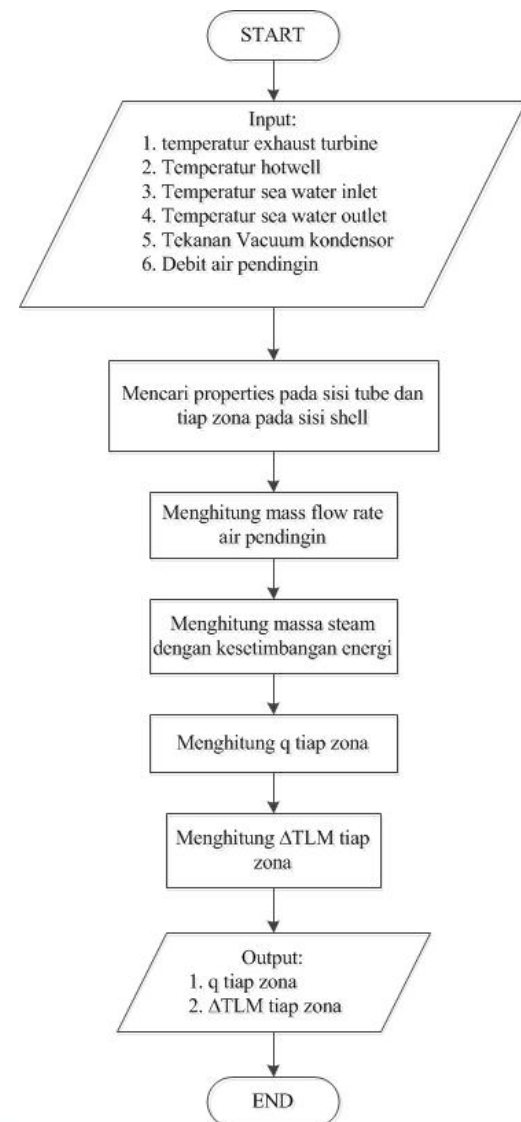


Flowchart

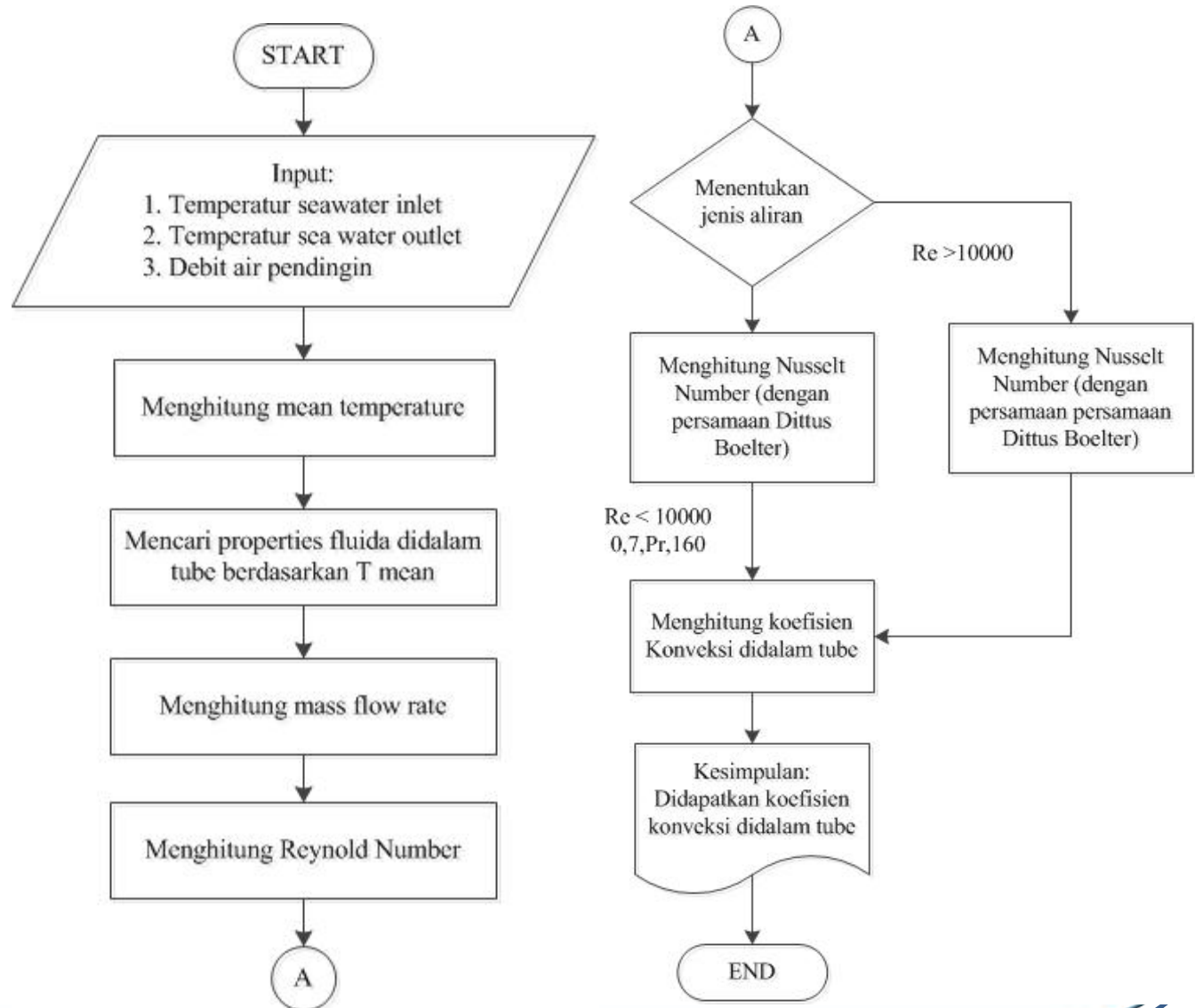


Flowchart Pengerjaan Tugas Akhir

Flowchart Analisis Termodinamika



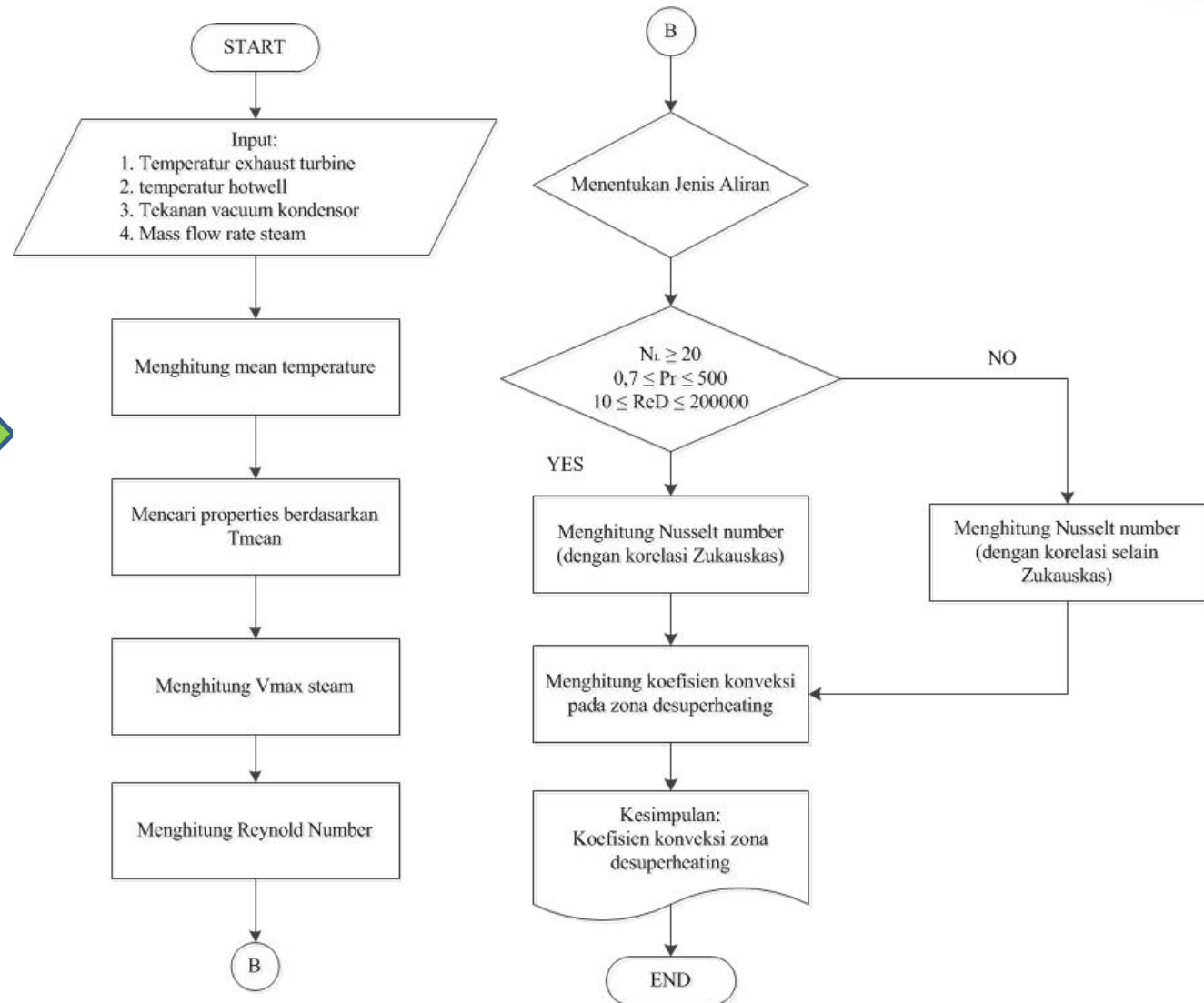
Flowchart



Perpindahan Panas
pada sisi tube

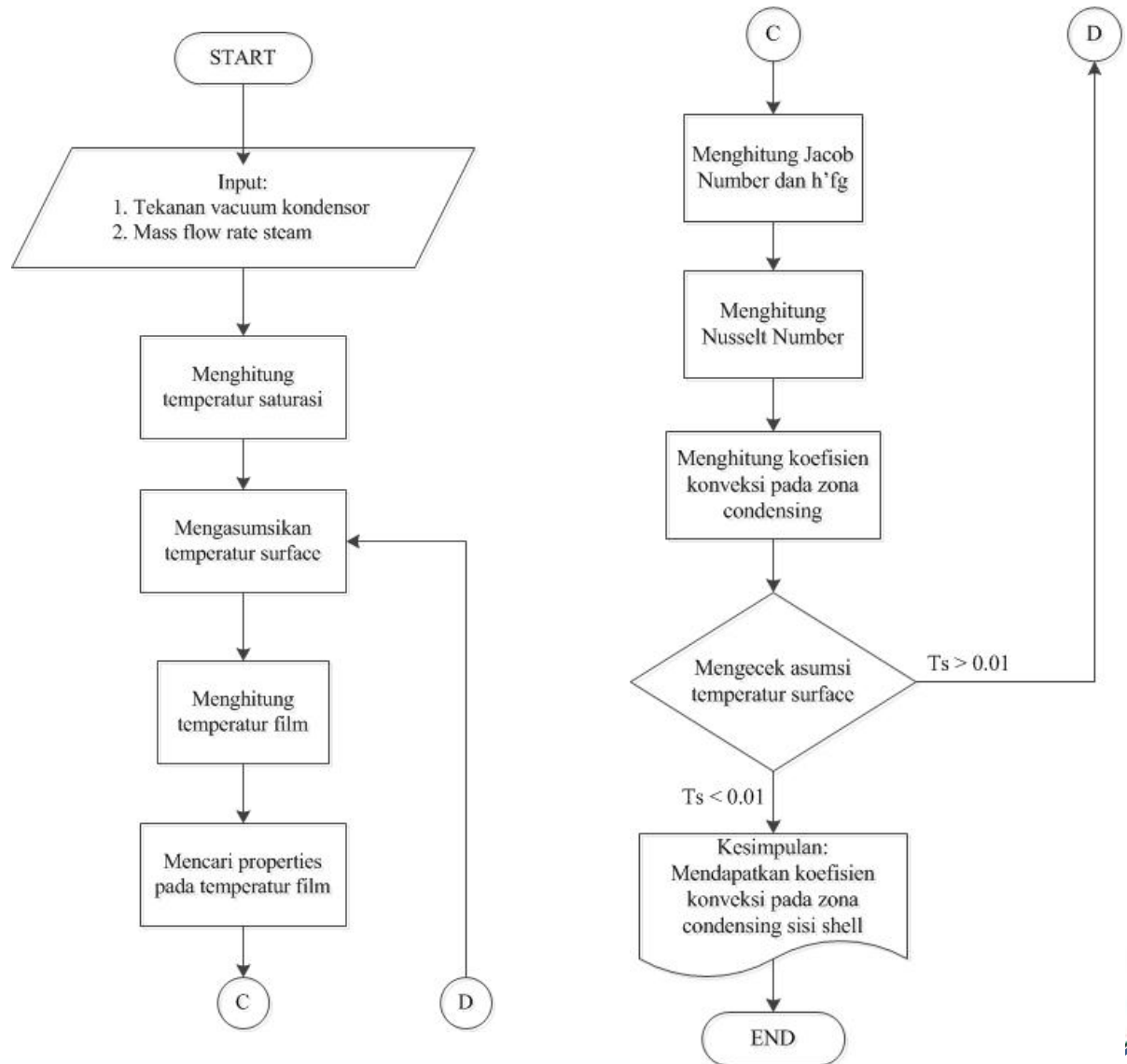
Flowchart

Perpindahan Panas pada
zona desuperheating
dan subcooling

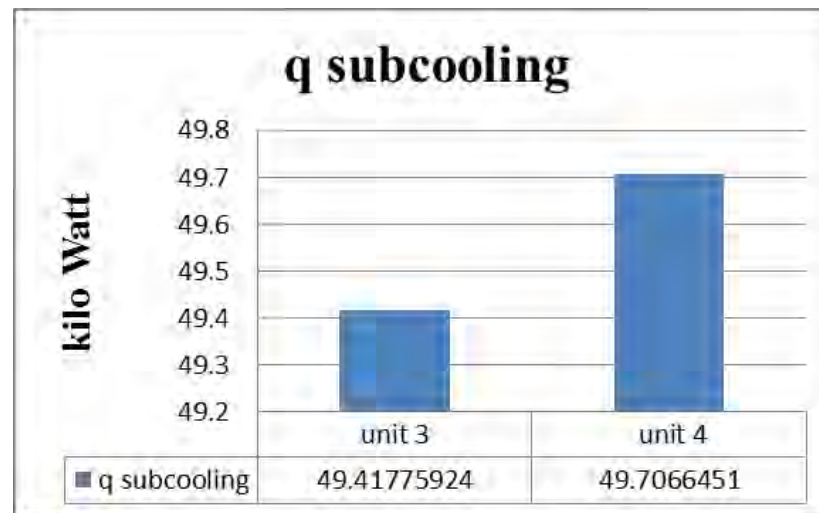
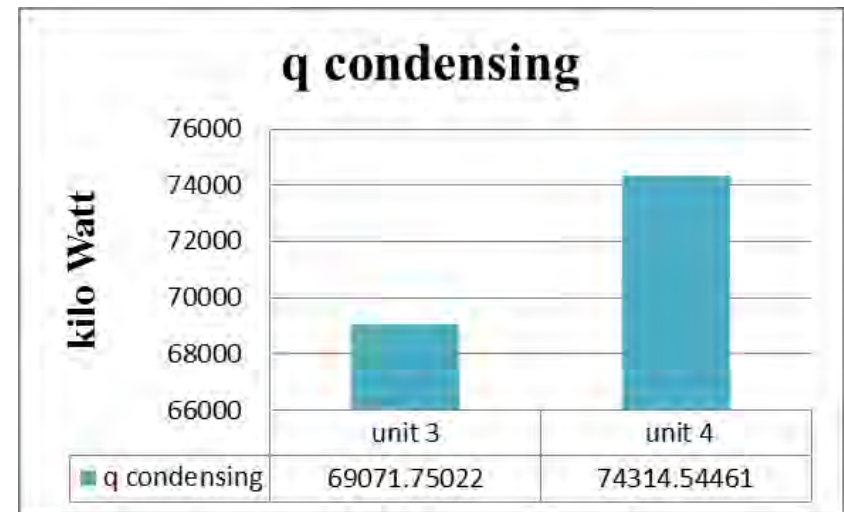
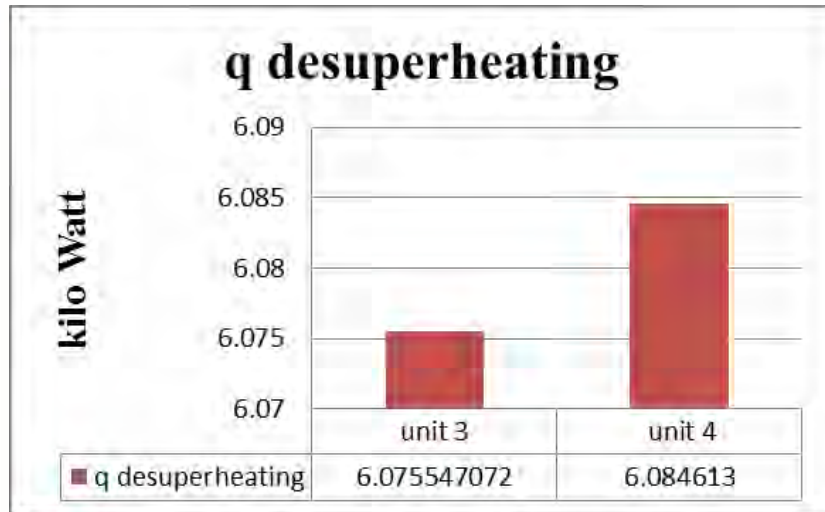


Flowchart

Perpindahan Panas pada zona condensing



Perbandingan Laju Perpindahan Panas



Work Order

No	Work Order	Work order description	Maintenance type
1	00228996	Condenser 4A #4 bocor	Emergency maintenance
2	00237646	Condenser #4 bocor	Emergency maintenance
3	00104437	Tube condenser sisi B #4 bocor	Corrective maintenance
4	00104657	Condenser #4B bocor	Emergency maintenance
5	00105435	Condenser #4B bocor	Corrective maintenance
6	00106563	Condenser tube 4B ada tanda-tanda bocor	Corrective maintenance
7	00108431	Condenser #4B bocor	Emergency maintenance
8	00109175	Condenser #4B tanda-tanda bocor	Emergency maintenance
9	00109363	Condenser #4B bocor	Emergency maintenance
10	00115045	Condenser #4A tanda-tanda bocor	Corrective maintenance
11	00123155	Condenser #4A bocor	Corrective maintenance
12	00138749	Condenser sisi #4A bocor	Corrective maintenance
13	00201686	Condenser #4B bocor	Corrective maintenance
14	00200215	Tube condenser 4A #4 bocor	Corrective maintenance
15	00228996	Condenser 4A #4 bocor	Emergency maintenance

Kesimpulan

- ❖ Laju perpindahan panas untuk kondensor unit 3 pada zona *desuperheating*, *condensing* dan *subcooling* berturut turut adalah 0,006049646 MW; 62,24651378 MW; 0,048500397 MW
- ❖ Laju perpindahan panas untuk kondensor unit 4 pada zona *desuperheating*, *condensing* dan *subcooling* berturut turut adalah 0,006058335 MW, 66,97124818MW, 0,04878392 MW
- ❖ Laju perpindahan panas kondensor unit 4 lebih besar daripada laju perpindahan panas kondensor unit 3.

Kesimpulan

- ❖ *Effectiveness* kondensor unit 3 pada zona *desuperheating*, *condensing* dan *subcooling* berturut turut adalah 0,032006429%; 0,996872537%; 0,016151203%
- ❖ *Effectiveness* kondensor unit 4 pada zona *desuperheating*, *condensing* dan *subcooling* berturut turut adalah 0,032191027%; 0,996872537%; 0,01624588 %
- ❖ *Effectiveness* kondensor unit 4 lebih besar daripada *effectiveness* kondensor unit 3

Kesimpulan

- ❖ Semakin besar konduktivitas termal material *tube* kondensor, maka semakin besar laju perpindahan panas
- ❖ Besar *effectiveness* berbanding lurus dengan laju perpindahan panas
- ❖ Unit 3 dengan material *tube* yang berupa titanium belum pernah mengalami kebocoran sejak *retubing* total.
- ❖ Unit 4 lebih dengan material *tube* berupa *aluminium brass* lebih rentan mengalami kebocoran